

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-328210

(43)Date of publication of application : 10.12.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/238

G03B 15/03

H01L 33/00

H04N 5/225

(21)Application number : 04-153027

(71)Applicant : KOITO IND LTD

(22)Date of filing : 21.05.1992

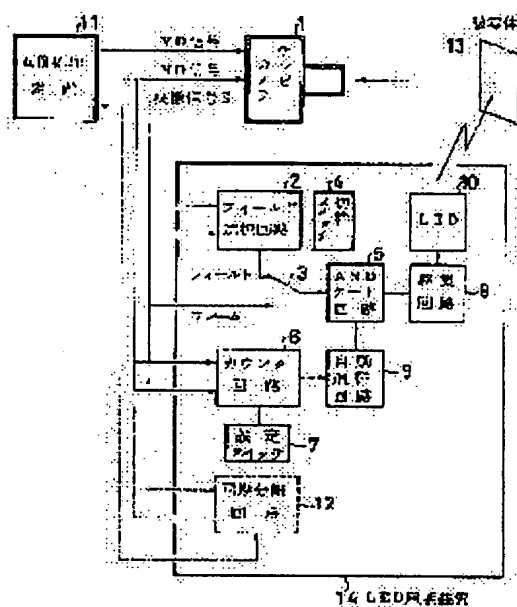
(72)Inventor : SUMIMOTO SHINICHI  
NAKAYAMA TOMOFUMI  
HOZUMI JUNICHI  
IIDA ETSUO

## (54) LED LIGHTING DEVICE FOR TELEVISION CAMERA

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the video image of a moving picture similar to that under lighting using an electric bulb by pulsating an LED synchronously with the shutter operation of a television camera.

CONSTITUTION: The LED lighting device 14 is made up of a field selection circuit 2 switching a field with a lighting synchronization mode selector switch 4, a counter circuit 6 frequency-dividing the frequency according to a shutter time set from a setting switch 7, an automatic tracking circuit 8 automatically setting a lighting timing of the LED 10 and a lighting time traces by the drive timing from the counter circuit 6, an AND gate circuit 5 operating a field signal from a field selection circuit 2 and the lighting signal from the automatic tracking circuit 8 and outputting the operated signal to a drive circuit 9 of the LED 10. Then the LED 10 is driven relatively in the shutter operating timing of the television camera 1 and the image pickup is executed by lighting the object 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2994139

[Date of registration] 22.10.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Partial English Translation of Japanese Patent Laying-Open No. 5-328210

[0001]

[Field of Industrial Application]

The present invention relates to an LED illumination device for TV camera used for shooting in a room or during the evening time, in a dynamic image shooting system using TV camera.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-328210

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 N 5/238	Z			
G 0 3 B 15/03	G			
H 0 1 L 33/00	L	8934-4M		
H 0 4 N 5/225	F			

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-153027

(22)出願日 平成4年(1992)5月21日

(71)出願人 390010054

小糸工業株式会社

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地

(72)発明者 住本 信一

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小

糸工業株式会社内

(72)発明者 中山 智文

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小

糸工業株式会社内

(72)発明者 穂積 順一

神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小

糸工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 前田 和男

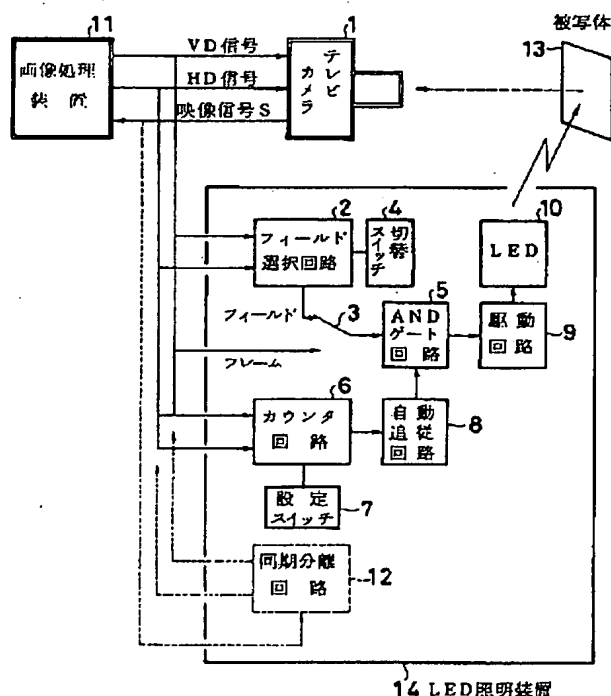
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 テレビカメラ用LED照明装置

(57)【要約】

【目的】 LED発光素子をパルス発光させるテレビカメラ用の照明において、電球を用いた連続した照明と同様な動画像の映像を得る。

【構成】 テレビカメラ1のシャッター動作と同期してLED10をパルス発光させることを特徴とする。



(2)

特開平5-328210

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレビカメラのシャッター動作と同期してLEDをパルス発光することを特徴とするテレビカメラ用LED照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビカメラを利用した動画像の撮影システムにおいて、室内や夜間の撮影を行う際に使用するテレビカメラ用LED照明装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、テレビカメラによる室内や夜間の映像を撮影するための照明装置としては、連続点灯する電球或はテレビカメラのシャッター動作と連動発光させるストロボを光源として使用していたが、前者は寿命が短く消費電力が大きい等の欠点を有しており、後者もまた寿命が短く、高速の繰り返し発光において、各発光毎の1回の光量が不均一であり、光量調整が困難である等の欠点を有していた。

【0003】そして、テレビカメラ等のシャッターカメラを使用して動画像を撮影する場合は、シャッタータイミングとストロボ発光のタイミングを一致させる必要がある。しかし、現在使用されている各種ストロボの発光原理からして、微妙なタイミングが取り難いため、一般にはシャッター時間を長くしてストロボ発光時間がその開放時間に入るようにしている。そのため、この方法では、露光時間がストロボの発光時間となり、高速の移動物体を撮影する場合、サンプリング間隔が安定せず、また露光量も安定しないという欠点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題に鑑みて創案されたものであり、

(1) 電球を用いた連続した照明と同様な動画像の映像を得る。

(2) 露光量(露光時間)を安定化する。

(3) LED発光タイミングを安定化する。

(4) シャッター時間を変更した時に生じるシャッタータイミングのずれとLED発光時間の変動に対して自動的に追従し、常時最適な発光条件を維持する。

(5) フィールド毎にLEDを発光させることにより、等価的に2倍の光量を得る。(LEDの発光電流を2倍にできる。)

(6) LED光源を使用し、光量調整を簡単化(発光電流の調整)する。

(7) LED光源を使用し、省電力化を図る。

(8) LED光源を使用し、装置の長寿命化を図る。  
ことができるテレビカメラ用LED照明装置を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

に、本発明に係るテレビカメラ用LED照明装置は、テレビカメラのシャッター動作と同期してLEDをパルス発光することを要旨とするものである。即ち、本発明に係るテレビカメラ用LED照明装置は、映像信号の奇数フィールドと偶数フィールドに対して、どちらか片方のフィールド、或は両フィールドに同期してLEDをパルス発光するようにしたものである。

【0006】

【作用】上記構成によれば、テレビカメラの片方のフィールド毎にパルス発光させることにより、発光電流を2倍にすることができるから、両フィールドで発光させる方式に比べて2倍の光量が得られる。また、パルス発光のタイミングを映像信号の中の水平同期信号をカウントしてシャッタータイミングと同期するようにしてあるから、安定なタイミングでシャッター撮影をすることができる。

【0007】上記シャッター時間を変更した時、それに合わせてLEDの発光タイミングと発光時間を自動的に追従させるようにした。そして、シャッター時間に比べてパルス発光時間を長く取るようにして、シャッター優先の露光方式としてあるため、安定な露光時間で撮影をすることができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明に係るテレビカメラ用LED照明装置の一実施例を図面に従って説明する。図1はLED照明装置をCCDカメラと組み合わせた状態のブロック図であり、図2の信号タイミングチャートを参照しながら説明する。

【0009】テレビカメラ1は、一般にはCCD方式のカメラが使用されることが多く、その中でフレームトランスファ方式のCCDカメラの場合を一例として説明する。図1の本実施例の説明では、該部同期信号を使用した場合のものを示しており、画像処理装置11からの垂直同期信号VDと水平同期信号HDによってテレビカメラ1が映像動作を行い、画像処理装置11に映像信号Sを出力する。

【0010】本発明のLED照明装置14は、発光同期モード選択スイッチ4によってフィールドの切替を行うフィールド選択回路2と、設定スイッチ7から設定したシャッター時間に従って分周するカウンタ回路6と、該カウンタ回路6からの駆動タイミングに追従させてLED10の発光タイミングと発光時間を自動的に設定する自動追従回路8と、LED10の駆動回路9に上記フィールド選択回路2からのフィールド信号と自動追従回路8からの発光信号を演算して出力するANDゲート回路5とから構成してある。そして、LED10をテレビカメラ1のシャッター動作タイミングと相対発光駆動して被写体13を照明し、撮影を実施するものである。

【0011】上記フィールド選択回路2は、画像処理装置11からの奇数と偶数のフィールドを選択する機能を

有し、設定スイッチ3からどちらのフィールドに同期してLED10を発光させるかを設定するようになり、発光同期モード選択スイッチ4は、「全フィールドで発光させる」か、又は「片方のフィールドで発光させる」かを選択する。

【0012】図2(e)は、全フィールド発光同期モードであり、ANDゲート回路5の入力端子に発光可能な状態とするためのレベル信号を入力し、図2(b)の垂直同期信号VDの全てに同期して発光する。

【0013】図2(f)は、片フィールド発光同期モードであり、ANDゲート回路5の入力端子に図2(b)の垂直同期信号VDの奇数フィールドのみ発光可能な状態とする図2(c)のフィールド信号が入力し、奇数フィールド時にのみ同期して発光する。

【0014】図2(d)は、テレビカメラ1のシャッター動作を示すものであり、シャッター時間は設定スイッチ7により任意の時間に設定することができる。

【0015】また、自動追従回路8は、設定スイッチ7で設定された時間に対し、LED10の発光タイミングと発光時間を自動的に追従させる機能を有するもので、図3は、シャッター時間を変更した時のシャッターとLED発光動作の関係を示すタイミングチャートである。この自動追従回路8により、短いシャッター時間(図3(b)参照)に対する発光信号の動作(図2(c)参照)と、長いシャッター時間(図3(d)参照)を設定したときのLED10の発光タイミング(図2(e)参照)と、LED10の発光時間(図3(e)参照)の関係が自動的に追従していることを示している。

【0016】一方、テレビカメラ1のシャッター動作とLED10の発光動作との同期は、画像処理装置11から送られてくる水平同期信号HD(図2(a)参照)をカウンタ回路6によりデジタル的に計数するため、正確なタイミングで動作する。(従来はアナログ式タイマーであった。)また、発光タイミング $t_1$ は、シャッターが切れるよりも早い時間となるように設定し、LED10の発光タイミングが遅れて露光不足となることを防止している。

【0017】また、駆動回路9は、LED10に必要な駆動電流を得るための電流増幅機能を有し、ANDゲート回路5からの発光信号によりLED10をパルス駆動発光する。該LED10は、テレビカメラの波長感度特性や使用目的により波長を選択し、必要な光量を得るための個数、被写体13の大きさに合わせた配光特性を考慮した構造になっている。

【0018】尚、本発明は、図1に点線で示すようにテレビカメラの映像信号(コンポジット信号)Sから、同期分離回路12を用いて垂直同期信号及び水平同期信号

を分離してLED10の発光タイミングを設定することにより、前記実施例と同様の機能を実現することができる。また、図1に示す実施例では、LED10部と電子回路を一体の筐体に収容したものを示したが、該LED部を被写体13を臨む位置に分離して構成することが可能であることはいうまでもない。

#### 【0019】

【発明の効果】本発明に係るテレビカメラ用LED照明装置は、以上のように構成したから、光源としてLEDを使用し、テレビカメラを駆動する画像処理装置からの垂直及び水平同期信号、或はテレビカメラからのコンポジット信号と同期させて発光駆動させる構造にしたことにより、

- (1) 電球を用いた照明と同様な動画の映像が得られる。
- (2) 露光量を安定化させることができる。
- (3) 発光タイミングを安定化させることができる。
- (4) 光量調整を簡単にすることができる。
- (5) 省電力化することができる。
- (6) 長寿命化することができる。
- (7) テレビカメラのフィールド毎にLEDを発光させることにより、等価的に2倍の光量を得ることができる。

等の特徴を有するものであり、本発明の実施によって得られる効果は極めて大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るテレビカメラ用LED照明装置の一実施例を示すLED照明装置をCCDカメラと組み合わせた状態のブロック図である。

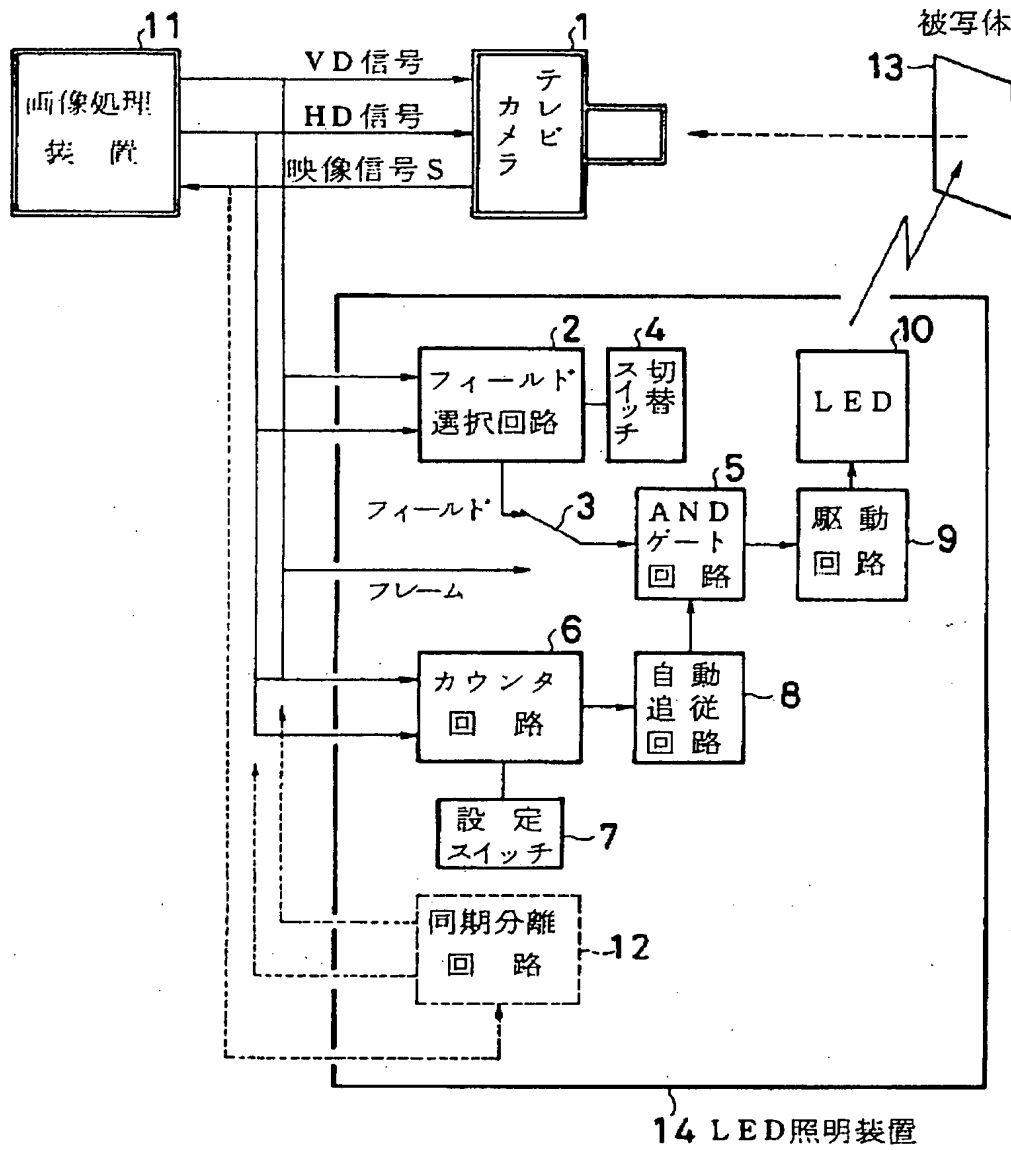
【図2】同装置の信号タイミングチャートである。

【図3】シャッター時間を変更した時のシャッターとLED発光動作の関係を示すタイミングチャートである。

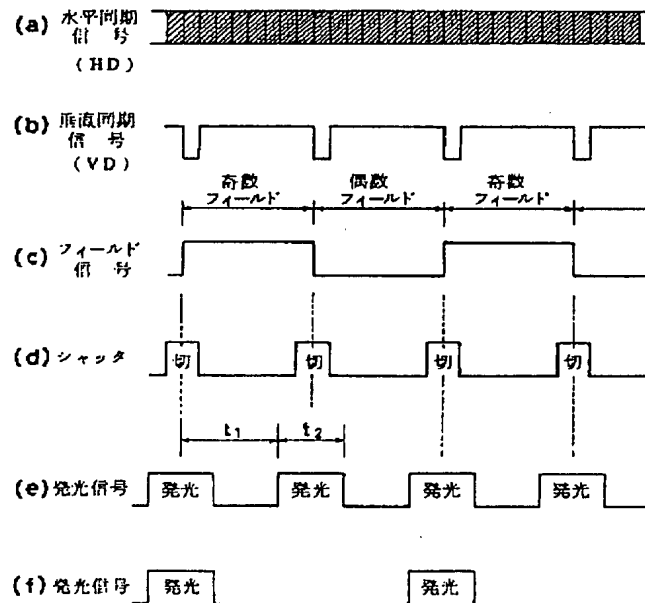
#### 【符号の説明】

- 1 テレビカメラ
- 2 フィールド選択回路
- 3 設定スイッチ
- 4 発光同期モード選択スイッチ
- 5 ANDゲート回路
- 6 カウンタ回路
- 8 自動追従回路
- 9 駆動回路
- 10 LED
- 11 画像処理装置
- 12 同期分離回路
- 13 被写体
- 14 LED照明装置

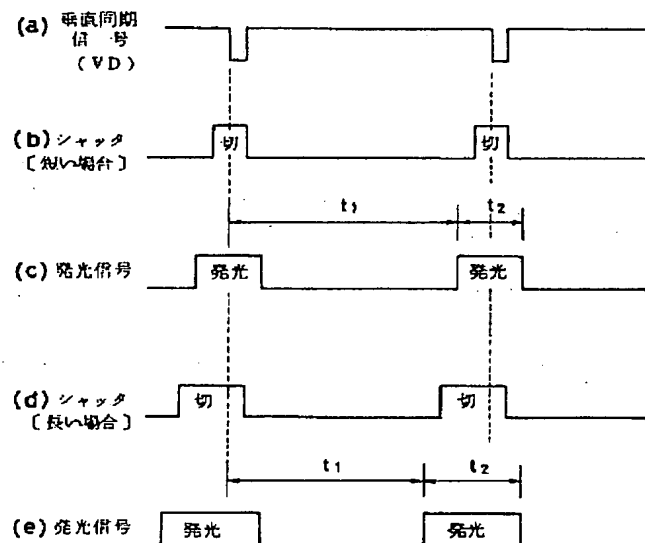
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 飯田 悦男  
 神奈川県横浜市戸塚区前田町100番地 小  
 糸工業株式会社内